

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
19. Juni 2003 (19.06.2003)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/050336 A1**

PCT

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **D02G 1/16**

(74) Anwälte: **BERGMEIER, Werner** usw.; Friedrich-Ebert-Strasse 84, 85055 Ingolstadt (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP02/14149**

(22) Internationales Anmeldedatum:  
12. Dezember 2002 (12.12.2002)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:  
101 61 419.5 13. Dezember 2001 (13.12.2001) **DE**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **TEMCO TEXTILMASCHINENKOMponenten GMBH** [DE/DE]; Fuldaer Strasse 19, 97762 Hammelburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BRANDENSTEIN, Thomas** [DE/DE]; Adalbertstrasse 28, 97762 Hammelburg (DE). **SCHERPF, Hans-Dieter** [DE/DE]; Georg-Horn-Strasse 11, 97762 Hammelburg (DE). **HEY, Edwin** [DE/DE]; Gartenstrasse 9, 97725 Elfershausen (DE). **MACK, Andreas** [DE/DE]; Hugo-von-Trimberg-Strasse 5, 97725 Elfershausen (DE). **MICHELETTI, Umberto** [IT/ZA]; 26 Waboom Crescent, Platteklouf, 7500 Cape Town (ZA).

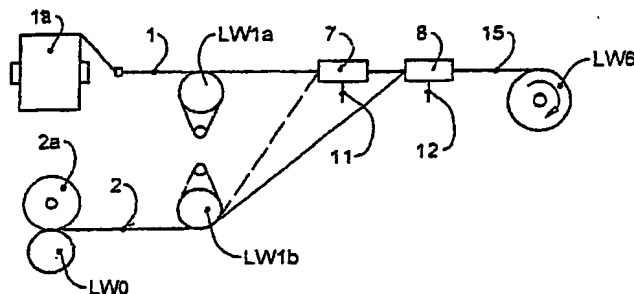
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: **METHOD AND DEVICE FOR PRODUCING A COMBINATION YARN**

(54) Bezeichnung: **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG EINES KOMBINATIONSGARNES**



(57) Abstract: The invention relates to a method and a device for producing an elastic combination yarn that consists of at least two yarns, one yarn (covering yarn) is a staple-spun yarn, produced from natural and synthetic fibers, and the other yarn (core yarn) is an elastic continuous-filament yarn, and both yarns are combined with each other by interlacing using a fluid. The yarns are glued with one another on their points of contact that are produced by the interlacing nodes. The invention also relates to a method for carrying out the method, which comprises yarn guides for a plurality of yarns, a preparation element, a combination element and a spooling element.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines elastischen Kombinationsgarnes, bestehend aus mindestens zwei Fäden, bei denen der eine Faden (Mantelfaden) ein Stapelfaserfaden, hergestellt aus Natur- und Synthetikfasern, und der andere Faden (Kernfaden) ein elastischer Endlosfaden ist und diese Fäden durch Verwirbeln mittels eines Fluids zusammengebracht werden. Die Fäden werden an ihren Kontaktstellen, die durch die Verwirbelungsknoten entstehen, miteinander verklebt. Zur Durchführung des Verfahrens dient eine Vorrichtung, die Fadenzuführungen für mehrere Fäden, eine Vorbereitungseinheit, eine Vereinigungseinheit sowie eine Aufspuleinheit beinhaltet.



WO 03/050336 A1

## VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG EINES KOMBINATIONSGARNES

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines elastischen Kombinationsgarnes, bestehend aus mindestens zwei Fäden, bei denen der eine Faden (Mantelfaden) ein Stapelfaserfaden, hergestellt aus Natur- oder Synthetikfasern, und der andere Faden (Kernfaden) ein elastischer Endlosfaden ist und diese Fäden durch Verwirbeln mittels eines Fluids zusammengebracht werden.

10

Es ist eine Vielzahl von Verfahren und Vorrichtungen bekannt, bei denen unterschiedliche oder auch gleichartige Fäden zu einem Garn miteinander kombiniert und weiterverarbeitet werden. Diese Fäden werden üblicherweise verzwirnt, verdreht, umwunden oder durch Druckluft miteinander verwirbelt.

15 Diese bekannten Prozesse haben folgende Vor- und Nachteile:

Beim Umwinden oder Zwirnen betragen die Prozeßgeschwindigkeiten maximal 15-40m/min, während beim Verwirbeln Prozeßgeschwindigkeiten bis 1200m/min erreicht werden. Diese Verfahren werden besonders häufig bei der Kombination von elastischen Fäden mit Fäden aus natürlichen oder synthetischen Stapelfasern angewendet. Elastische Garne kommen besonders dann zum Einsatz, wenn die textile Fläche knitter- und faltenfrei sein soll, oder beispielsweise bei Kleidungsstücken ein Ausbeulen vermieden werden soll. Daher muß das Garn eine gewisse Rückstellkraft besitzen. Die so erzeugten Garne sind in ihrer Qualität sehr unterschiedlich. So liegt der elastische Faden beim Umwinden oder Zwirnen geschützt durch den ihn umgebenden Mantelfaden, während beim Verwirbeln (auch Luftumwinden, Air-covering, Luftumwirbeln genannt) der elastische Faden nur mehr oder weniger periodisch mit dem oder den Mantelfäden vermischt im Inneren des Mantelfadens liegt. Somit ist im Stoffbild und Warenausfall ein großer qualitativer und optischer Unterschied sichtbar, wobei die Qualität des Stoffes, bei dem das Garn im Umwindeprozeß hergestellt wurde, wesentlich besser ist, da das Garn durch den Mantelfaden eine gute Abdeckung besitzt. Der Anteil

20  
25  
30

des elastischen Fadens soll so gering wie möglich sein und nur so groß, daß die Rückstellkräfte im Garn genügend hoch sind. Beide Verfahren haben jedoch den Nachteil, daß insbesondere beim Einsatz von Stapelfaserfäden als Mantelfaden keine beständige Verbindung zwischen beiden zu kombinierenden Fäden erfolgt. Während der Weiterverarbeitung können dadurch Probleme auftauchen, daß der elastische Faden über den Mantelfaden mangels Verschiebefestigkeit rutscht, es somit zu Fadenspannungsunterschieden im Garn kommt und sich auch Schlingen bilden, die im Weiterverarbeitungsprozeß wie Weben oder Stricken Ablaufstörungen oder auch Stillstände hervorrufen können. Besonders bei der Kombination von Naturfaserfäden mit elastischen Fäden gibt es Probleme in der Weiterverarbeitung, da sich diese Fäden im Gegensatz zu synthetischen Stapelfaserfäden oder Endlosfilamenten wesentlich schlechter verwirbeln lassen und auch keine stabile Verbindung mit dem elastischen Kernfaden zu erreichen ist.

Es sind hier schon verschiedene Verfahren vorgeschlagen worden, um Stapelfaserfäden mit elastischen Endlosfäden herzustellen. So wird in der WO 95/23886 ein Verfahren beschrieben, bei welchem Stapelfasern direkt Filamenten zugeführt werden, um sie durch Luftblastexturieren miteinander zu einem Mischgarn zu vereinen. Diese Technik hat jedoch nicht den erwarteten Erfolg gebracht und konnte sich nicht in der Praxis einführen. Auch der Versuch der Verbindung eines Endlosfilamentfadens mit einem Stapelfaserfaden (DE 299 02 103 U1) mittels eines Drallerzeugers hat nicht zum Erfolg geführt. Besonders Naturfasern verhalten sich im Gegensatz zu Filamenten wesentlich steifer und lassen sich beim Verwirbeln nicht so leicht öffnen, so daß der Kernfaden nicht befriedigend eingebunden wird. Bei diesen Garnen werden deshalb in der Regel Synthesegearne zusätzlich zugeführt, die dann leichter zu verwirbeln sind, aber den Nachteil haben, daß der synthetische Materialanteil im Kombinationsgarn sehr hoch ist.

Beim Umwinden verhalten sich Naturfasern ebenso steif, und somit rutscht der elastische Faden über den Mantelfaden, so daß sich die oben genannten

Probleme ergeben. Bei Naturfasern, insbesondere bei Flachs, der sich sehr starr verhält, wird deshalb der elastische Faden mit je einem S- und Z-Faden verzwirnt, um eine Verbindung zwischen dem Naturfaserfaden und dem elastischen Faden herzustellen. Dies hat allerdings den Nachteil, daß sich durch  
5 Verwendung von zwei Fäden die Garnstärke verdoppelt und das daraus gefertigte Gewebe sehr dick ist, was weniger geschätzt wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein elastisches Kombinationsgarn zu schaffen, bei dem der elastische Kernfaden stabil mit einem aus natürlichen oder syn-  
10 thetischen Fasern oder Fasermischungen bestehenden Mantelfaden verbunden ist, so daß die Fäden nicht gegeneinander verrutschen können.

Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen der Ansprüche 1 und 13 gelöst. Dadurch, daß die Fäden an ihren Kontaktstellen verklebt werden, wird eine  
15 stabile und schiebefeste Verbindung zwischen dem elastischen Kernfaden und dem Stapelfaserfaden im Kombinationsgarn erreicht. Zweckmäßig wird der Stapelfaserfaden in einer Vorbereitungszone für die Vereinigung mit dem elastischen Endlopfaden vorbereitet, um anschließend in einer Vereinigungszone mit dem elastischen Faden durch Verwirbeln vereint zu werden,  
20 wobei eine Verklebung stattfindet. Überraschend hat sich gezeigt, daß beim Verwirbeln von Fäden, die aus mit Klebemitteln behafteten Fasern bestehen, im Bereich der Verwirbelungsknoten eine punktuelle Verklebung erfolgt, während zwischen den Verwirbelungsknoten offene Längen entstehen, deren Größe durch den Abstand der Knoten bestimmt wird. Falls erforderlich, folgt  
25 auf die Vereinigungszone eine Stabilisierungszone, in welcher die Verklebung der beiden Fäden fixiert wird. Besteht der Stapelfaserfaden aus Flachs- oder Hanffasern, so werden in der Vorbereitungszone die den Fasern anhaftenden Pektine gelöst, so daß in der Vereinigungszone eine Verklebung durch diese Pektine mit dem elastischen Endlopfaden erfolgt. Dadurch ist es  
30 möglich, selbst derartig steife Stapelfaserfäden mit Elastikfäden stabil zu vereinigen. Die Vorbereitung des Flachs- oder Hanffadens erfolgt vorzugsweise mit Dampf, um die Pektine zu lösen. Sofern der Faden nicht eigene

Klebstoffe enthält, wie dies beispielsweise bei Baumwolle oder Synthetikfasern der Fall ist, werden in der Vorbereitungszone auf den Fasergarnfaden Klebemittel aufgebracht. Auf diese Weise können beispielsweise auch Fasergarnfäden aus Synthetikfasern stabil und schiebefest mit einem elastischen Endlosfaden vereinigt werden. Da der elastische Faden keine Vorbereitung für die Vereinigung benötigt, wird dieser in der Regel erst nach der Vorbereitungszone der Vereinigungszone zugeführt. Es hat sich jedoch überraschenderweise gezeigt, daß ein gemeinsamer Fadenlauf des elastischen Fadens und des Fasergarnfadens durch die Vorbereitungszone unschädlich ist, so weit die bei der Vorbereitung verwendeten Temperaturen nicht zu hoch sind. Dadurch werden der Prozeß und die Vorrichtung wesentlich vereinfacht.

Die Vorrichtung zur Herstellung des Kombinationsgarnes besteht im wesentlichen aus einer Fadenzuführung für mehrere Fäden, einer Vorbereitungseinheit, einer Vereinigungseinheit sowie einer Aufspuleinheit. Sofern erforderlich, kann der Vereinigungseinheit eine Stabilisierungseinheit nachgeschaltet sein, um vor dem Aufwinden das Kombinationsgarn zu fixieren. Die Vorrichtung zur Herstellung des Kombinationsgarnes wird wesentlich vereinfacht, wenn die Vorbereitungseinheit und die Vereinigungseinheit zusammengefaßt sind. Außerdem werden Reibungskanten vermieden, so daß das elastische Kombinationsgarn eine schonendere Behandlung erfährt.

Weitere Einzelheiten der Erfindung werden anhand der Zeichnungen erläutert.

Es zeigen:

- Figur 1** ein Kombinationsgarn in gespanntem Zustand
- Figur 2** ein Kombinationsgarn in entspanntem Zustand
- Figur 3** eine Vorrichtung zur Herstellung des Kombinationsgarnes in schematischer Darstellung

- Figur 4** die Vorrichtung gemäß Figur 3 mit zusätzlichen Garnbehandlungseinrichtungen
- Figur 5** die Vorrichtung gemäß Figur 4 mit kombinierter Vorbereitungs- und Vereinigungseinheit
- 5 **Figur 6** eine Vorbereitungs- und eine Vereinigungseinheit für Naturfasergarn im Schnitt
- Figur 7** eine Anordnung gemäß Figur 6, jedoch für ein Kombinationsgarn aus synthetischen Fasern
- Figur 8** eine Vorbereitungs-, Vereinigungs- oder auch Stabilisierungseinheit im Schnitt
- 10 **Figur 9 bis 11** Querschnitte AA gemäß Figur 8 mit verschiedener Ausführung der Zuströmbohrungen
- Figur 12** eine Garnbehandlungsvorrichtung bestehend aus einer kombinierten Vorbereitungs- und Vereinigungseinheit im Schnitt
- 15 **Figur 13** eine andere Ausführung der Garnbehandlungsvorrichtung gemäß Figur 12
- Figur 14** eine Vorbereitungseinheit mit Kräuseleinrichtung.
- Figur 15** eine Vorbereitungseinheit mit Staucheinrichtung.
- 20 **Figur 1** zeigt ein Kombinationsgarn 15, bestehend aus einem Mantelfaden 1 und einem elastischen Kernfaden 2, der mit dem Mantelfaden 1 punktuell über eine bestimmte Länge 4 verklebt ist. Der Mantelfaden 1 ist ein Faser-  
garnfaden. Vorzugsweise ist dieser aus Flachs- oder Hanffasern hergestellt. Diese Fasern besitzen einen natürlichen Pflanzenleim (Pektine), der gemäß  
25 der Erfindung aktiviert wird, um bei der Vereinigung mit dem elastischen Faden eine Verklebung zu bewirken. Figur 1 zeigt das Kombinationsgarn 15 in gestrecktem Zustand, wobei das Klebemittel durch Punkte 3 dargestellt ist. Über eine Länge 5 sind die beiden Fäden 1 und 2 nur lose oder gar nicht miteinander verbunden. Figur 2 zeigt das Kombinationsgarn 15 gemäß Figur  
30 1 in entspanntem Zustand. Durch die Rückstellkraft des elastischen Fadens 2 und die Verklebung mit dem Klebemittel 3 im Bereich 4 bildet der äußere Faden 1 Schlaufen 6. Die Differenz zwischen der offenen gestreckten Länge

5 und der offenen entspannten Länge 5a zeigt den dehnbaren Bereich des Garnes. Die offenen Längen 5 und die geschlossenen Längen 4 entstehen durch die Vereinigung der beiden Fäden in der Vereinigungseinheit 8, in welcher die beiden Fäden miteinander durch Zufuhr von Preßluft verwirbelt werden. Die geschlossenen Längen 4 entsprechen den Verwirbelungsknoten, die bei einem solchen Verwirbelungsprozeß entstehen. Der Abstand der Knoten bestimmt die Größe der offenen Längen 5, so daß durch die Wahl der Anzahl der Knoten pro Längeneinheit diese variiert werden können. Nachdem jedoch Stapelfasergarne sich nur unzureichend mit anderen Fäden 10 verwirbeln und dadurch vereinigen lassen, wird die durch das Verwirbeln entstandene, jedoch noch instabile Verbindung durch Verkleben stabilisiert. Es entsteht eine stabile, verschiebefeste Verbindung mit dem elastischen Faden 2, die auch beständig in der Weiterverarbeitung des Kombinationsgarnes oder im Gebrauch des fertigen Warenstückes ist.

15

Die Vorrichtung zur Herstellung eines solchen Kombinationsgarnes besteht generell aus folgenden Teilvorrichtungen:

#### Garnzuführung:

20 Die Fäden 1 und 2, die kombiniert werden sollen, werden jeweils vom Gatter über Kopf abgezogen und zu einem Kombinationsgarn 15, 115 zusammengeführt. Auf dem Gatter oder um das Gatter kann eine Vorrichtung 10 zur Klimatisierung oder Konditionierung der Fäden angeordnet sein. Hier können die Fäden durch den Auftrag chemischer oder natürlicher Fluide für 25 die weitere Behandlung vorbereitet werden. Elastische Fäden 2, die von der Spule schlecht ablaufen oder über Kopf nicht abgezogen werden können, wie zum Beispiel Elastanfäden oder sonstige elastische Fäden, sowie manche Fäden aus Naturfasern werden auf Lieferwerke gesetzt und von einer Spule oder von einem Cops in die Spinnvorrichtung zugeführt.

30

Für jeden Faden sind in der Spinnvorrichtung Lieferwerke LW vorgesehen, die meist als Galettenantriebe ausgebildet sind, mit denen die einzubringen-

de Fadenmenge sowie auch die benötigte Fadenspannung durch Änderung der Liefergeschwindigkeiten eingestellt werden kann. Je nach Fadenmaterial werden zwischen den einzelnen Behandlungsstufen zusätzliche Lieferwerke LW und/oder weitere fadenspannungsregulierende Elemente wie z. B. Tänzerarm oder Fadenbremse eingesetzt. Die Oberflächen und Materialien der Lieferwerke LW sind für einen optimalen und schonenden Fadenlauf und für optimale Fadenspannungsverhältnisse an die einzelnen Garne und die jeweilige Position im Fadenlauf angepaßt. So ist es von Vorteil, bei unelastischen Garnen, wie zum Beispiel Naturfasergarnen als Oberflächenmaterial für die Antriebsrollen weiches, gummiartiges Material zu verwenden, während bei synthetischen Garnen mit höherer Elastizität Antriebsrollen aus Metall oder beschichtetem Metall eingesetzt werden.

#### Vorbereitungseinheit:

Mantel- oder Trägergarne, in welche Kerngarne eingebunden und fixiert werden sollen, werden in einer speziellen Vorrichtung für die Vereinigung mit dem Kerngarn physikalisch und/oder chemisch vorbereitet. Hierzu wird der Faden mittels eines Fluids, wie z.B. Luft, Dampf, Wasser, Öl mit Temperatur beaufschlagt. So hat sich zum Beispiel gezeigt, daß bei Naturfasern wie Flachs- oder Hanffasern, bei denen in der Regel die Fasern schwer zu öffnen sind, mit Wasserdampf die natürlichen Bindemittel (Pflanzenleim) gelöst werden und die Fasern für das Einbringen des elastischen Fadens 2 sehr gefügig gemacht werden können. Der elastische Kernfaden 2 kann mit dem Stapelfaserfaden 1, 101 zusammen durch die Vorbereitungseinheit 7 oder erst später dem Mantelfaden 1, 101 zugeführt werden.

Dies hängt von der Vorbereitung ab, die der Mantelfaden 1, 101 erfährt, und ob diese den Kernfaden beeinflussen kann. Zu hohe Temperaturen können z. B. dem elastischen Kernfaden 2 schaden.

30

Die Vorbereitungseinheit 7 kann auch als mechanische Staueinrichtung 71 ausgebildet sein oder auch eine Kräuselungseinrichtung 72, 72' beinhalten.



### Vereinigungseinheit:

In der Vereinigungseinheit 8 wird der elastische Kernfaden 2 mit dem Mantelfaden 1, 101 vereinigt und dabei verklebt. Dieses Verkleben erfolgt überraschender Weise punktuell periodisch an den Verwirbelungsknoten unabhängig davon, ob Klebemittel kontinuierlich oder periodisch über die Lauflänge des Mantelfadens 1, 101 verteilt sind, wenn die beiden Fäden mittels eines Fluids, wie z.B mit Luft, miteinander verwirbelt werden. Der in der Vorbereitungseinheit 7 zuvor mit Dampf behandelte Flachs- oder Hanffaden 1 ist mit der für das Verwirbeln zugeführten Druckluft leicht zu öffnen. Gleichzeitig wird dabei der elastische Kernfaden 2 in das Zentrum des geöffneten Naturfaserfadens 1 eingebracht. Durch die Druckluft werden die natürlichen Binde- oder Klebemittel abgekühlt und erhärtet, so daß der elastische Faden 2 mit dem Mantelfaden 1 stabil verklebt ist. Werden spezielle Klebemittel in der Vorbereitungseinheit 7 aufgetragen, weil die Fasern keine oder – wie z.B. bei Baumwolle – nicht genügend natürliche Klebemittel besitzen, können diese Klebemittel auch so gewählt werden, daß sie nach der Verarbeitung des Garnes wieder entfernbar sind.

### Stabilisierungseinheit:

In der Stabilisierungseinheit 9 wird das Kombinationsgarn 115 mit einem Fluid oder einem anderen Heizgerät beaufschlagt. Dadurch werden der in der Vereinigungseinheit 8 erzeugte Zustand des Kombinationsgarnes 115 stabilisiert und/oder die Ablaufeigenschaften für die Weiterverarbeitung optimiert. Falls Resine als Klebemittel z. B. bei Synthetikfasern in der Vorbereitungseinheit 7 auf den Mantelfaden 101 aufgebracht wurde, erfolgt die Stabilisierung mittels Wärmebehandlung. Sofern in der Vereinigungseinheit 8 das aus Hanf- oder Flachsfasern bestehende Kombinationsgarn 15 mit kalter Luft verwirbelt wurde, ist in der Regel dadurch eine Fixierung bereits erfolgt und eine Stabilisierungseinheit 9 nicht erforderlich.

Aufspulvorrichtung LW6:

Das kombinierte Garn 15, 115 wird für die weitere Verarbeitung aufgespult. Je nach Anforderung der Weiterverarbeiter kann der Spulenaufbau frei definiert werden. Die Spulen können parallel, konisch, mit gleichbleibendem oder ständig veränderbarem Kreuzungswinkel erstellt werden.

Figur 3 zeigt eine Vorrichtung zur Herstellung des Kombinationsgarnes 15 in schematischer Darstellung. Von der Spule 1a wird der Mantelfaden 1, der ein Stapelfaserfaden ist, mittels des Lieferwerkes LW1a über Kopf abgezogen und der Vorbereitungseinheit 7 zugeführt. Hier wird der Faden 1 mittels eines Fluides, vorzugsweise Dampf, oder anderer Heizelemente einer Temperatur ausgesetzt, um die Pektine der Flachs- oder Hanffasern 1 für die Verklebung mit dem elastischen Faden 2 auszulösen. Anschließend läuft der so vorbereitete Faden 1 in die Vereinigungseinheit 8, in welcher beide Fäden 1 und 2 durch Verwirbeln vereinigt werden. Die ausgelösten Pektine des Hanf- oder Flachsfadens 1 bewirken dabei in den geschlossenen Längen (Knoten) eine Verklebung 3, wie in den Fig. 1 und 2 dargestellt.

Der elastische Faden 2 wird von einer Garnspule 2a abgewickelt, die von einem Lieferwerk LW0 angetrieben ist, und wird von einem Lieferwerk LW1b an der Vorbereitungseinheit 7 vorbei der Vereinigungseinheit 8 zugeführt, wo er mit dem Stapelfaserfaden 1 verwirbelt und verklebt wird. Der Faden 2 kann aber auch über die Vorbereitungseinheit 7 geführt werden. Es hat sich überraschenderweise gezeigt, daß die für die Vorbereitung des Flachs- oder Hanffadens 1 erforderlichen Temperaturen den elastischen Faden 2 nicht beeinträchtigen. Die Verklebung ist jedoch besser, wenn das Lieferwerk LW1a als beheizte Galette ausgebildet ist und dort bereits eine vorbereitende Aufheizung zur Auslösung der Pektine erfolgt.

Nach der Vereinigung und Verklebung wird das aus den beiden Fäden 1 und 2 gebildete Kombinationsgarn 15 durch die Spuleinheit LW6 zu einer Spule aufgewunden. Die für den Prozeß benötigte Spannung des Mantelfadens 1

wird durch die Geschwindigkeiten des Lieferwerkes LW1a und des Wicklers LW6 definiert. Die Verstreckung oder Überlieferung des elastischen Fadens 2 wird durch die Geschwindigkeiten der Lieferwerke LW0 und LW1b bestimmt. Die für die Vereinigung notwendige Spannung des elastischen Fadens 2 im Bereich der Vereinigungseinheit 8 wird durch die Geschwindigkeiten von Lieferwerk LW1b und LW6 definiert. Die in Figur 3 schematisch gezeigte Vorrichtung ist in ihrer Zusammenstellung als Mindestanforderung für die Durchführung des Prozesses zu verstehen.

Figur 4 zeigt eine andere Vorrichtung zur Herstellung eines Kombinationsgarnes 115 gemäß der Erfindung mit zusätzlichen Lieferwerken LW 2a und LW 2b, sowie LW 3, LW 4 und LW 5 zur Optimierung der Fadenspannungen, die in den einzelnen Bereichen notwendig sind, sowie eine Vorrichtung zur Klimatisierung 10 und eine weitere Vorrichtung 9 zur Stabilisierung der vereinigten Fäden 2 und 101 zum Kombinationsgarn 115.

Gemäß Figur 4 sitzt die Garnspule 1a in einer Klimatisierungseinheit 10, in welcher der Luftzustand bezüglich Temperatur und Luftfeuchtigkeit geregelt wird. Der Stapelfaserfaden 101 ist aus synthetischen Fasern hergestellt, wobei unter synthetischen Fasern hier alle künstlich hergestellten Fasern verstanden werden, also auch Viskosefasern. Zusätzlich kann in dieser Klimatisierungseinheit 10 die Garnspule 1a oder der Stapelfaserfaden 101 auch direkt mit Fluiden, wie zum Beispiel Wasser, Dampf, oder chemischen Präparationen, benetzt werden. Die Zufuhr des Klimatisierungsfluids erfolgt über die Zuleitung 14. Durch diese Klimatisierung werden die Ablaufeigenschaften und Festigkeitswerte der Garne verbessert. Das wirkt sich auch bei Naturfasergarnen vorteilhaft aus.

Der Mantelfaden 101 wird mit einem Lieferwerk LW1a von der Spule 1a abgezogen, welchem ein weiteres Lieferwerk LW2 a folgt, das dazu dient, Fadenspannungsunregelmäßigkeiten, die von der Spule 1a kommen, zu eliminieren. In der Vorbereitungseinheit 7 wird der Faden 101 je nach Fasermate-

rial mittels eines Fluids oder anderer Heizelemente einer Temperatur ausgesetzt, um diesen auf den Vereinigungs- und Verklebungsvorgang vorzubereiten. Da dieses Fasermaterial keine eigenen Klebemittel 3 besitzt, werden in der Vorbereitungseinheit 7 über eine Zuführung 11 Klebemittel 30 auf den Faden 101 aufgebracht. Anschließend läuft der Faden 101 über ein weiteres Lieferwerk LW3 in die Vereinigungseinheit 8. Über dieses Lieferwerk LW 3 wird jetzt auch der elastische Faden 2 zugeführt. Durch die Zwischenschaltung des Lieferwerkes LW3 kann die Spannung für den Vorbereitungsprozeß wie für den Vereinigungsprozeß unabhängig voneinander eingestellt werden.

10

Die Garnspule 2a mit dem elastischen Garn 2 wird vom Lieferwerk LW0 angetrieben. Mit den Geschwindigkeiten der Lieferwerke LW0 und LW1b wird die Verstreckung oder auch Überlieferung des elastischen Garnes 2 definiert, während Lieferwerk LW2b wiederum zur Beruhigung des elastischen Fadens 2 dient und diesen an der Vorbereitungseinheit 7 vorbei über das Lieferwerk LW3 in die Vereinigungseinheit 8 fördert. Hier wird der elastische Faden 2 mit dem Mantelfaden 101 durch Verwirbeln mittels Preßluft verbunden. Die Zufuhr der Preßluft erfolgt über eine Zuleitung 12. Das auf diese Weise erzeugte Kombinationsgarn 115 läuft über eine weitere Galette LW4 in eine Stabilisierungseinheit 9 und wird in dieser einer Temperatur ausgesetzt, die mittels eines Fluids oder Heizers erzeugt wird, je nach der gewünschten Fixierung des Kombinationsgarnes 115. Anschließend läuft das so stabilisierte Kombinationsgarn 115 über ein weiteres Lieferwerk LW5 und wird mittels der Spuleinheit LW6 aufgespult. Die Lieferwerke zwischen den einzelnen Garnbehandlungsstufen 7,8,9 sind nicht zwingend notwendig, sondern werden je nach Erfordernis eingesetzt, ob in der jeweiligen Garnbehandlungszone eine bestimmte Spannung der vereinigten Fäden 2 und 101 gewährleistet werden muß, die sich von der anderen Garnbehandlungszone unterscheidet.

30

Fig. 5 zeigt eine weitere Vorrichtung zur Herstellung eines Kombinationsgarnes 15 gemäß der Erfindung, bei dem die Vorbereitungseinheit 7 und die Vereinigungseinheit 8 in einer einzigen Garnbehandlungsvorrichtung 16 zu-

sammengefaßt sind. Die Fäden 1 und 2 laufen zusammen durch die Garnbehandlungsvorrichtung 16 und werden zur Behandlung den entsprechenden Temperaturen ausgesetzt, die durch Zufuhr von Heizfluiden erzeugt werden. Die erforderlichen Fluide werden durch die Zuleitungen 11 und 12 zugeführt.

5 Diese Version hat den Vorteil, daß sich die Gesamtvorrichtung erheblich vereinfacht und vor allem der Fadenlauf günstiger ist, so daß Beschädigungen durch Einlaufkanten und dergleichen vermieden werden. Überraschend hat sich gezeigt, daß die Wärmebehandlung des Hanf- oder Flachsfadens in der Vorbereitungseinheit 7 den elastischen Faden 2 nicht beeinträchtigt, wobei

10 sich jedoch als besonders vorteilhaft erwiesen hat, wenn - wie oben bereits erwähnt - bei Flachs- oder Hanffasern die vorgeschaltete Galette LW1a zur Vorwärmung des Stapelfaserfadens 1 beheizt ist.

Fig. 6 zeigt eine Vorbereitungseinheit 7 und eine im Abstand nachgeschaltete Vereinigungseinheit 8 zur Herstellung eines Kombinationsgarnes 15, bestehend aus einem Stapelfaserfaden 1 und einem elastischen Faden 2 im Schnitt. Beide Einheiten 7 und 8 weisen eine als Fadenkanal 17 ausgebildete Garnbehandlungskammer 17 auf. Das Stapelfasergarn 1 besteht aus Hanf oder Flachs und durchläuft die Vorbereitungseinheit 7. Über eine Zuleitung

15 11 und eine Bohrung 18 wird Fluid - in diesem Falle Wasserdampf -, zugeführt. Dadurch wird der den Fasern eigene Pflanzenleim 3, erweicht und gelöst. Der elastische Faden 2 wird entweder gleichfalls durch die Vorbereitungseinheit 7 oder an dieser vorbei mit dem Stapelfaserfaden 1 zusammen durch die Vereinigungseinheit 8 geführt, je nachdem, wie der elastische Fa-

20 den 2 die Temperaturen zur Auslösung der Pektine verträgt. In den Fadenkanal 17 der Vereinigungseinheit 8 wird über eine Zuleitung 12 und eine Bohrung 18 Druckluft eingeleitet, die den elastischen Faden 2 mit dem Stapelfaserfaden 1 verwirbelt und damit verbindet. Hierbei kommt der elastische

25 Faden 2 so zu liegen, daß er von dem Stapelfaserfaden 1 weitgehend abgedeckt wird. Durch das Abkühlen des Stapelfaserfadens 1 infolge der Druckluft wird der zuvor erweichte Pflanzenleim 3 wieder verfestigt, und es findet eine Verklebung des Stapelfaserfadens 1 mit dem elastischen Faden 2 an

30

den Knoten als Kontaktstellen statt. Durch den Verwirbelungsvorgang erfolgt eine periodische punktuelle Verbindung im Bereich der sogenannten „Verwirbelungsknoten“, wie in den Figuren 1 und 2 gezeigt. Die Frequenz der Knoten ist von Parametern wie Garnspannung, Luftdruck, Größe der Zufuhrbohrung, sowie der Länge der Verwirbelungskammer abhängig. Damit kann  
5 der Abstand der Verwirbelungsknoten und damit die Größe der offenen Längen 5 den Wünschen angepaßt werden. Es lassen sich so mehr oder weniger streckbare Kombinationsgarne 15, 115 herstellen.

10 Soll ein Kombinationsgarn 115 aus einem Stapelfaserfaden 101 hergestellt werden, bei dem die Stapelfasern keinen oder nicht genügend eigenen Klebstoff aufweisen, wie z. B. synthetische Fasern oder Baumwolle oder Mischungen daraus, so wird der Stapelfaserfaden 101 in der Vorbereitungskammer 7 mit einem Klebemittel 30 benetzt und anschließend in der Vereinigungskammer 8 mit dem elastischen Faden 2 zusammen verwirbelt.  
15

Fig. 7 zeigt eine solche Vorbereitungseinheit 7 sowie die nachgeschaltete Vereinigungseinheit 8 zur Herstellung eines des Kombinationsgarnes 115 , bestehend aus einem Synthesefaserfaden 101 und einem elastischen Faden  
20 2, im Schnitt. Die beiden Fäden 101 und 2 werden zusammen durch die Vorbereitungseinheit 7 geführt. In dieser Vorbereitungseinheit 7 werden die beiden Fäden 101 und 2 mit einem Klebemittel 30 beaufschlagt, das über die Leitung 11 zugeführt wird. Dieses Klebe- oder Bindemittel 30 kann so beschaffen sein, daß es nach dem Verarbeitungsprozeß wieder ausgewaschen  
25 und entfernt werden kann. Danach werden die beiden mit Klebemittel 30 benetzten Fäden 101 und 2 der Vereinigungseinheit 8 zugeführt und dort miteinander verwirbelt.

Um das Klebemittel 30 jedoch nur dem Stapelfaserfaden 101 zuzuführen, empfiehlt es sich, den elastischen Faden 2 an der Vorbereitungseinheit 7  
30 vorbei direkt in die Vereinigungseinheit 8 zu führen, wie dies beispielsweise in Figur 4 durch die ununterbrochene Linie gezeigt ist.

Fig. 8 zeigt im Längsschnitt generell den Aufbau einer Garnbehandlungsvorrichtung, die sowohl als Vorbereitungseinheit 7 oder auch als Vereinigungseinheit 8 oder Stabilisierungseinheit 9 einsetzbar ist. Diese Vorrichtung besteht aus einer kanalartigen Garnbehandlungskammer 17 und einer oder mehreren Zufuhrbohrungen 18, über welche Fluid zum Beheizen, Verwirbeln oder Stabilisieren oder auch Klebemittel zugeführt werden kann. In den Figuren 9 bis 11 sind beispielhafte Ausführungen der Vorrichtung gemäß Figur 8 im Querschnitt AA gezeigt, bei denen die Zuführung über eine, zwei oder drei Zufuhrbohrungen 18 erfolgt. Es können auch noch weitere Bohrungen 18 vorgesehen sein, die zusätzlich noch axial versetzt sind (nicht dargestellt). Dadurch wird je nach Garntype ein optimales Beaufschlagen und damit eine gute Durchdringung der Fäden mit dem jeweiligen Fluid erreicht. Die Bohrungen 18 können auch in einem anderen Winkel zur Achse des Garnkanals 17 stehen als dargestellt, so daß das zugeführte Fluid auf die Fäden eine Förderwirkung oder auch Bremswirkung ausübt.

Fig. 12 zeigt eine Garnbehandlungsvorrichtung 16, bei der die Vorbereitungseinheit 7 und die Fixiereinheit 8 in einer einzigen Vorrichtung zusammengefaßt sind. Hier durchlaufen der Mantelfaden 1 oder auch 101 und der elastische Faden 2 zusammen die Garnbehandlungskammer 17. Die Fäden werden zunächst mit einem über die Zuführung 11 und die Bohrung 18 zugeführten Fluid und danach mit einem anderen, über die Zuleitung 12 und die zweite Bohrung 18 zugeführten Fluid behandelt. Diese Ausführung hat den Vorteil, daß keine Reibkanten zwischen den Behandlungsstufen sind, die Garnschädigungen zur Folge haben können. Natürlich sind die Ein- und Ausläufe der Vorrichtungen fadenschonend und reibungsarm ausgelegt.

Fig. 13 zeigt eine andere Ausführung der Garnbehandlungsvorrichtung 16, bei der die Vorbereitungseinheit 7 und die Vereinigungseinheit 8 ebenfalls zusammengefaßt sind. Hier haben die Abschnitte 17 und 17a der Garnbehandlungskammer unterschiedliche Durchmesser oder Abmessungen, wie

sie für die jeweilige Behandlungsstufe benötigt werden. Die Garnbehandlungskammer 17 bzw. 17a hat normalerweise einen kreiszylindrischen Querschnitt. Er kann jedoch auch andere Querschnittsformen haben, wie z.B. halbkreisförmig, rechteckig (nicht dargestellt). Die Zufuhrbohrungen 18 können ebenso unterschiedliche Querschnittsformen wie auch Größen haben (nicht dargestellt), je nachdem, was durch sie zugeführt werden soll.

Figur 14 zeigt die Vorbereitungseinheit 7 ergänzt durch eine Kräuseleinrichtung, die aus zwei Zahnrädern 72, 72' besteht. Der Hanf- oder Leinenfaden 1 läuft aus der Garnbehandlungskammer 17 zwischen die miteinander kämmenden Zahnräder 72, 72' und wird dadurch gekräuselt. Diese Kräuselung hat den Vorteil, daß der Faden 1 dadurch geschmeidiger und elastischer wird und somit das Kombinationsgarn 15 im Gewebe sich als wesentlich formstabiler erweist, so daß Ausbeulungen wieder zurückgehen und das Warenstück auch weniger Knittertendenz zeigt, als wenn das verhältnismäßig steife Flachs- oder Hanfgarn 1 diese Behandlung nicht erfahren hat.

Figur 15 zeigt eine andere Vorbereitungseinheit in Form einer Staucheinrichtung 71 mit einer konisch in Fadenaufrichtung sich verjüngenden Garnbehandlungskammer 171, in die der Mantelfaden 1 einläuft. Durch den engen Ausgang 172 staut sich der Faden 1 und wird dadurch in der Garnbehandlungskammer 171 gestaucht. Gleichzeitig kann durch die Zufuhrbohrung 18 ein Fluid, bei einem Hanf- oder Flachsfasergarn vorzugsweise Dampf eingeführt werden, um die Pektine als natürliches Klebemittel freizusetzen. Dies hat etwa den gleichen Effekt wie bei der in Figur 14 beschriebenen Kräuselvorrichtung.

Die beschriebenen Ausführungen sind beispielhaft. Die Erfindung ist nicht auf diese Ausführungen beschränkt. An Stelle von einem Mantelfaden können auch mehrere Mantelfäden eingesetzt werden. Sind diese Mantelfäden von unterschiedlichem Material, beispielsweise der eine ein Fasergarn aus natürlichen Fasern und der andere Mantelfaden aus synthetischen Stapelfasern



oder Mischungen mit natürlichen Stapelfasern, so ist die Vorbereitung entsprechend anzupassen. Es können somit für die einzelnen Mantelfäden 1, 101 mehrere, dem Material des Mantelfaden jeweils angepaßte Vorbereitungseinheiten 7 vorgesehen sein. Dasselbe gilt auch für die Vereinigungseinheit 8, wobei bei gleichzeitiger Verwendung eines Mantelfadens 101 aus Synthesefasern und eines Mantelfadens 1 aus Naturfasern die Vereinigungseinheit 8 gegebenenfalls mit einer Klebemittelzufuhr zusätzlich versehen sein muß bzw. eine weitere Vereinigungseinheit 8 vorzusehen ist, die auf den Mantelfaden 101 aus Synthesefasern abgestimmt ist. Das Gleiche gilt für Mantelfäden aus Fasermischungen.

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines elastischen Kombinationsgarnes, bestehend aus mindestens zwei Fäden, von denen der eine Faden (Mantelfaden) ein Stapelfaserfaden (1, 101), hergestellt aus Natur- und/oder Synthetikfasern, und der andere Faden (Kernfaden) ein elastischer Endlopfaden (2) ist und diese Fäden durch Verwirbeln mittels eines Fluid zusammengebracht werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Fäden (1, 101, 2) an ihren Kontaktstellen (4) miteinander verklebt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stapelfaserfaden (1, 101) in einer Vorbereitungszone für die Vereinigung mit dem elastischen Endlopfaden (2) vorbereitet und in dem vorbereiteten Zustand anschließend in einer Vereinigungszone mit dem elastischen Faden (2) durch Verwirbelung vereint wird, wobei eine Verklebung stattfindet.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß durch den Abstand der Verwirbelungsknoten die Größe der offenen Längen (5, bzw. 5a) bestimmt wird.
4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Vereinigungszone eine Stabilisierungszone folgt, in welchem die Verklebung der beiden Fäden fixiert wird.
5. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Fixierung durch Abkühlung erfolgt.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Abkühlen durch Einblasen von Kaltluft erfolgt.
7. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch

5 gekennzeichnet, daß der Stapelfaserfaden (1) aus Fasern besteht, die mit Klebemitteln behaftet sind, und in der Vorbereitungszone die den Fasern anhaftenden Klebemittel (3) gelöst werden, so daß in der Vereinigungszone eine Verklebung mit dem elastischen Endlosfaden (2) erfolgt.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Stapelfaserfaden (1) aus Flachs- oder Hanffasern besteht.

10 9. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Stapelfaserfaden (1) in der Vorbereitungszone mit Dampf behandelt wird.

15 10. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß in der Vorbereitungszone auf den Fasergarnfaden (101) Klebemittel (30) aufgebracht werden, so daß in der Vereinigungszone eine Verklebung mit dem elastischen Endlosfaden (2) erfolgt.

20 11. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Fasergarnfaden (1) in der Vorbereitungszone eine mechanische Stauch- oder Kräuselbehandlung erfährt.

25 12. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11 dadurch gekennzeichnet, daß der elastische Faden (2) zusammen mit dem Stapelfaserfaden (1, 101) durch die Vorbereitungszone geführt wird.

13. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß im Anschluß an die Vereinigungszone das Kombinationsgarn (151) eine Stabilisierungszone durchläuft.

14. Vorrichtung zur Herstellung eines elastischen Kombinationsgarnes,

bestehend aus mindestens zwei Fäden, von denen der eine Faden (Mantelfaden) ein Stapelfaserfaden (1, 101), hergestellt aus Natur- oder Synthetikfasern, und der andere Faden (Kernfaden) ein elastischer Endlosfaden (2) ist, und diese Fäden durch Verwirbelnsmittels  
5 eines Fluids zusammengebracht werden, gekennzeichnet durch eine Fadenzuführung für mehrere Fäden, eine Vorbereitungseinheit (7), eine Vereinigungseinheit (8) sowie eine Aufspuleinheit (LW6).

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Vereinigungseinheit eine Stabilisierungseinheit nachgeschaltet ist.
- 10 16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorbereitungseinheit (7) und die Vereinigungseinheit (8) zu einer Garnbehandlungseinheit (16) zusammengefaßt sind.
17. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Fadenzuführung Einrichtungen zur  
15 Klimatisierung (10) der zuzuführenden Fäden (1, 101, 110) aufweist.
18. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß vor der Vorbereitungseinheit (8) ein Lieferwerk (LW1a, LW2a) angeordnet ist zur Stabilisierung der Fadenspannung im Bereich zwischen dem Lieferwerk (LW1a) und der  
20 Garnaufwindvorrichtung (LW6).
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Lieferwerk (LW1a, LW2a) beheizte Walzen aufweist.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl für den elastischen Faden (2) als auch den Faser-  
25 sergarnfaden (1,101) jeweils ein getrenntes Lieferwerk (LW1a, LW2a, LW1b, LW2b) vorgesehen ist.
21. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Vorbereitungseinheit (7) und

der Vereinigungseinheit (8) sowie der Aufwindeereinheit (LW6) jeweils ein Lieferwerk (LW3, LW4, LW5) vorgesehen ist.

22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Vereinigungseinheit (8) und der Stabilisierungseinheit (9) ein Lieferwerk (LW4) vorgesehen ist.
23. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorbereitungseinheit (7) eine mechanische Kräuseleinrichtung beinhaltet.

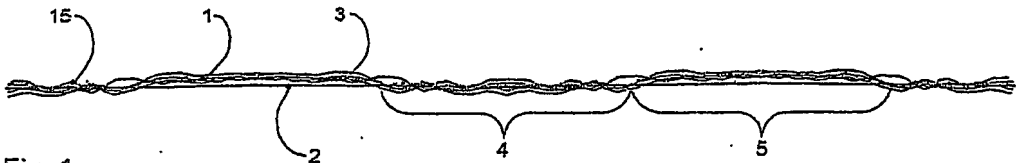


Fig. 1

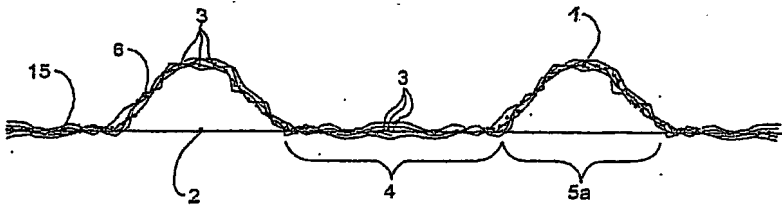


Fig. 2

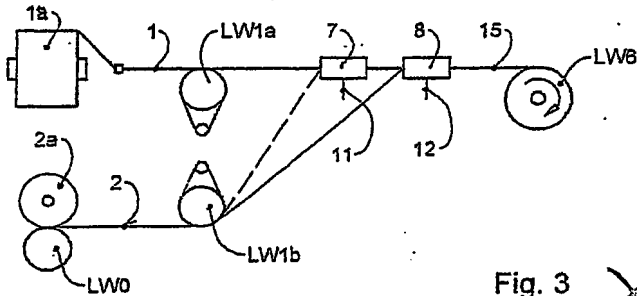


Fig. 3

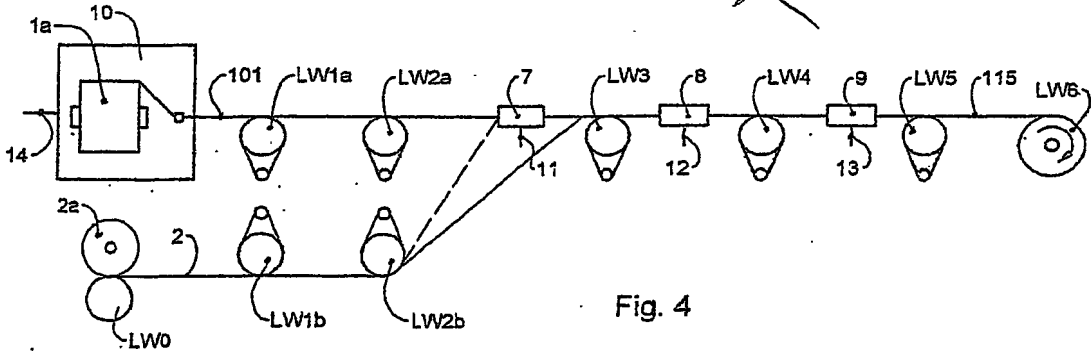


Fig. 4

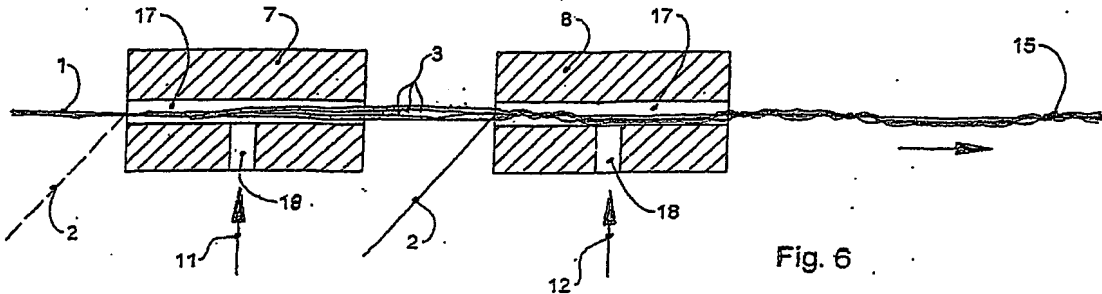
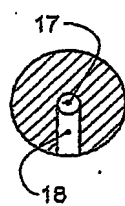
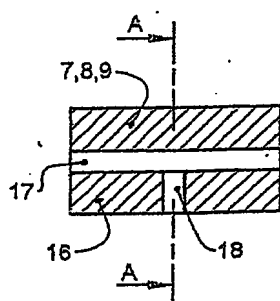
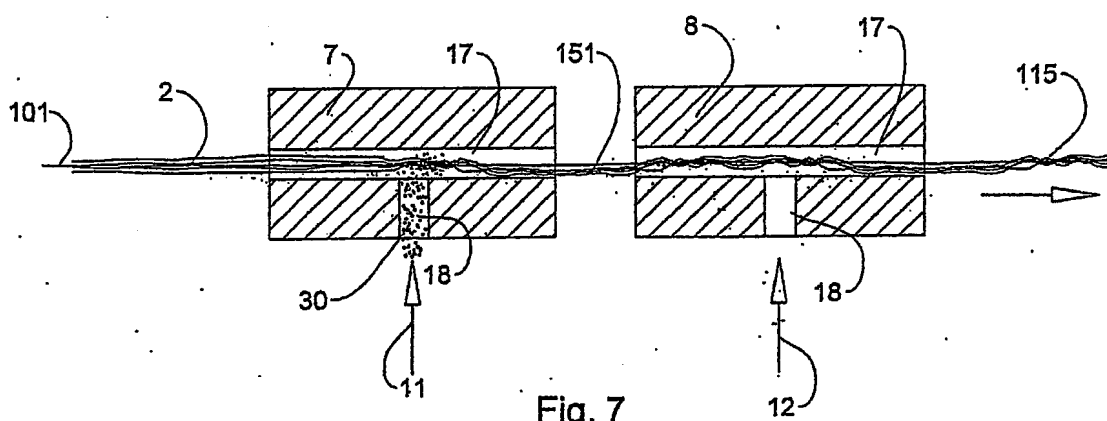
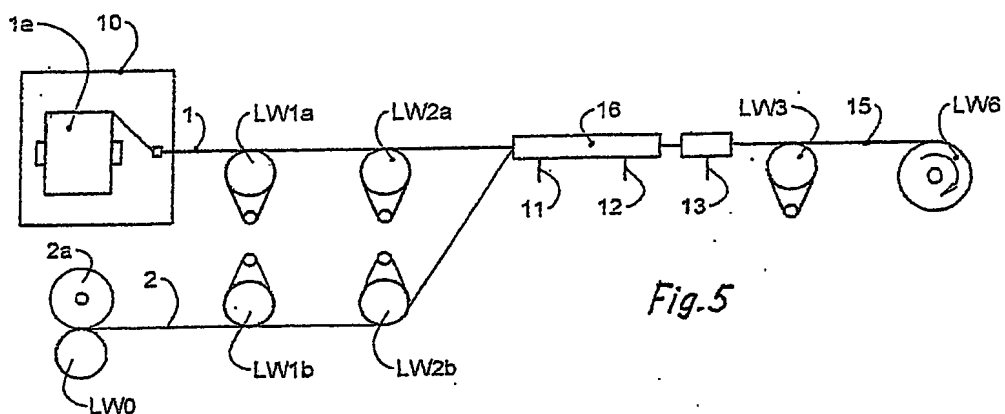
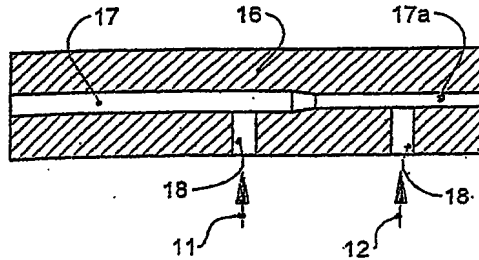
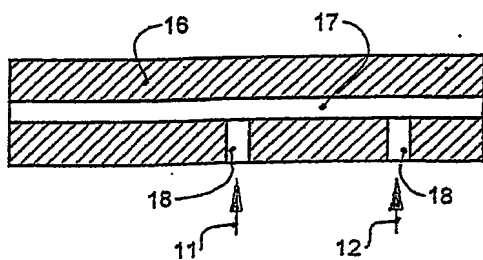
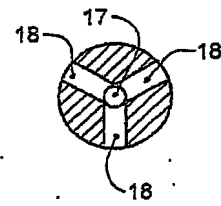
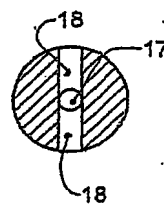
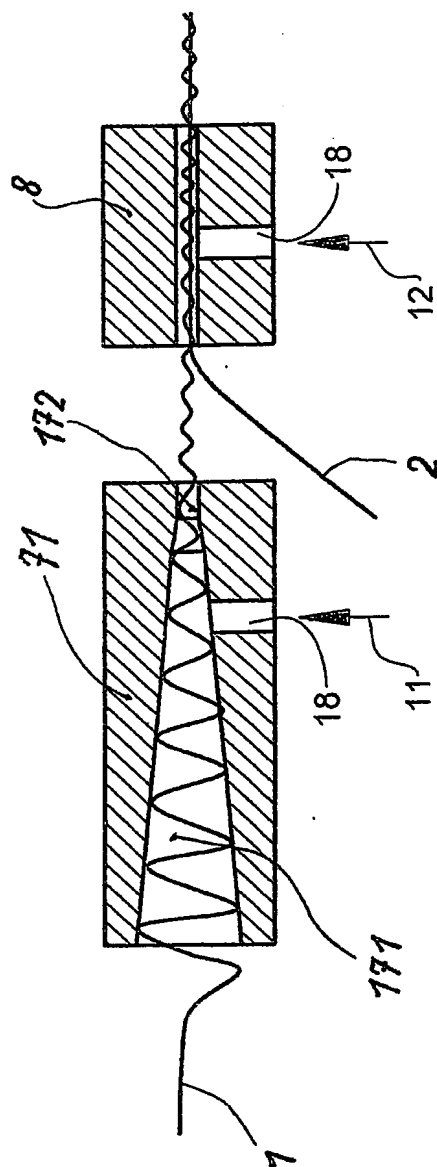
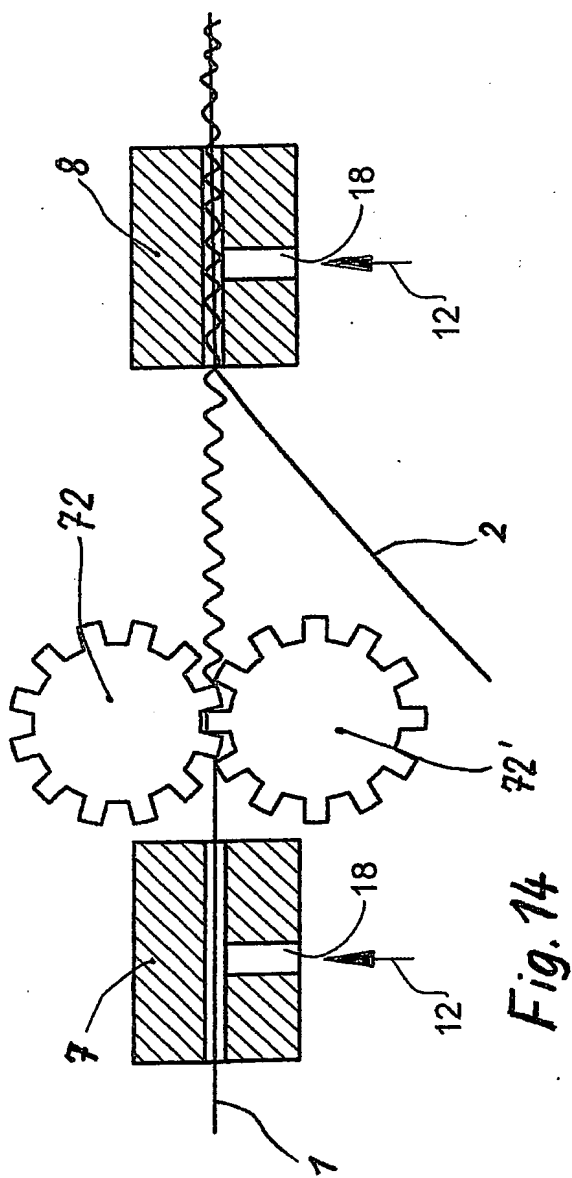


Fig. 6



Schnitte A-A







## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/EP 02/14149

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 D02G1/16		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 D02G		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 829 757 A (CANTON ARMANDO) 16 May 1989 (1989-05-16) column 5, line 46 -column 5, line 48 column 6, line 20 -column 6, line 27; claim 12; figures 1,2,7,8	14, 18, 20
A	the whole document	1-13, 15-17, 19, 21-23
A	US 3 940 917 A (STRACHAN DONALD RITTLER) 2 March 1976 (1976-03-02) column 1, line 42 -column 1, line 53; claims 12-16; figures 1,3-5	1-23
	-/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search  18 March 2003		Date of mailing of the international search report  28/03/2003
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818, Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Demay, S

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 02/14149

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 37 42 779 A (BARMAG BARMER MASCHF) 28 July 1988 (1988-07-28) column 4, line 56 -column 4, line 58 column 5, line 44 -column 5, line 53; claims 1-27; figure 1 -----	1-23
A	WO 88 09403 A (ACKERMANN GOEGGINGEN AG) 1 December 1988 (1988-12-01) claims 1-25; figures 1,2 -----	1-23
A	WO 95 23886 A (HEBERLEIN & CO AG ;SCHWARZ ERWIN (CH); REBSAMEN ALBERT (CH); BERTS) 8 September 1995 (1995-09-08) cited in the application the whole document -----	1-23

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/14149

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4829757	A	16-05-1989	IT 1198167 B	21-12-1988
			IT 1223114 B	12-09-1990
			DE 3789006 D1	17-03-1994
			DE 3789006 T2	01-09-1994
			EP 0269184 A2	01-06-1988
			ES 2048732 T3	01-04-1994
			IL 84579 A	17-09-1990
			JP 63219640 A	13-09-1988
			KR 9008261 B1	10-11-1990
			RU 2015219 C1	30-06-1994
US 3940917	A	02-03-1976	AR 210090 A1	30-06-1977
			BE 833073 A1	04-03-1976
			CA 1040404 A1	17-10-1978
			DE 2539668 A1	01-04-1976
			FR 2283968 A1	02-04-1976
			GB 1487674 A	05-10-1977
			IE 43303 B1	28-01-1981
			IT 1054904 B	30-11-1981
			JP 51136951 A	26-11-1976
			LU 73331 A1	13-04-1976
DE 3742779	A	28-07-1988	DE 3742779 A1	28-07-1988
WO 8809403	A	01-12-1988	DE 3717921 A1	15-12-1988
			AT 82023 T	15-11-1992
			AU 606154 B2	31-01-1991
			AU 1621588 A	21-12-1988
			CA 1330411 A1	28-06-1994
			DE 3875734 D1	10-12-1992
			DK 588989 A	23-11-1989
			WO 8809403 A1	01-12-1988
			EP 0362214 A1	11-04-1990
			FI 85291 B	13-12-1991
WO 9523886	A	08-09-1995	NO 890177 A ,B,	16-01-1989
			WO 9523886 A1	08-09-1995
			CN 1124045 A ,B	05-06-1996
			DE 19580019 C1	19-09-1996
			DE 19580019 D2	25-01-1996
			EP 0696331 A1	14-02-1996
			GB 2287256 A ,B	13-09-1995
			JP 8510019 T	22-10-1996
			RU 2119979 C1	10-10-1998
			US 5640745 A	24-06-1997

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/14149

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 D02G1/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 D02G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 829 757 A (CANTON ARMANDO) 16. Mai 1989 (1989-05-16) Spalte 5, Zeile 46 - Spalte 5, Zeile 48 Spalte 6, Zeile 20 - Spalte 6, Zeile 27; Anspruch 12; Abbildungen 1,2,7,8	14, 18, 20
A	das ganze Dokument	1-13, 15-17, 19, 21-23
A	US 3 940 917 A (STRACHAN DONALD RITTLER) 2. März 1976 (1976-03-02) Spalte 1, Zeile 42 - Spalte 1, Zeile 53; Ansprüche 12-16; Abbildungen 1,3-5	1-23
	--- -/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. März 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28/03/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Demay, S

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/14149

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
A	DE 37 42 779 A (BARMAG BARMER MASCHF) 28. Juli 1988 (1988-07-28) Spalte 4, Zeile 56 - Spalte 4, Zeile 58 Spalte 5, Zeile 44 - Spalte 5, Zeile 53; Ansprüche 1-27; Abbildung 1 -----	1-23
A	WO 88 09403 A (ACKERMANN GOEGGINGEN AG) 1. Dezember 1988 (1988-12-01) Ansprüche 1-25; Abbildungen 1,2 -----	1-23
A	WO 95 23886 A (HEBERLEIN & CO AG ; SCHWARZ ERWIN (CH); REBSAMEN ALBERT (CH); BERTS) 8. September 1995 (1995-09-08) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-23

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/14149

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4829757	A	16-05-1989	IT 1198167 B	21-12-1988
			IT 1223114 B	12-09-1990
			DE 3789006 D1	17-03-1994
			DE 3789006 T2	01-09-1994
			EP 0269184 A2	01-06-1988
			ES 2048732 T3	01-04-1994
			IL 84579 A	17-09-1990
			JP 63219640 A	13-09-1988
			KR 9008261 B1	10-11-1990
			RU 2015219 C1	30-06-1994
US 3940917	A	02-03-1976	AR 210090 A1	30-06-1977
			BE 833073 A1	04-03-1976
			CA 1040404 A1	17-10-1978
			DE 2539668 A1	01-04-1976
			FR 2283968 A1	02-04-1976
			GB 1487674 A	05-10-1977
			IE 43303 B1	28-01-1981
			IT 1054904 B	30-11-1981
			JP 51136951 A	26-11-1976
			LU 73331 A1	13-04-1976
DE 3742779	A	28-07-1988	DE 3742779 A1	28-07-1988
WO 8809403	A	01-12-1988	DE 3717921 A1	15-12-1988
			AT 82023 T	15-11-1992
			AU 606154 B2	31-01-1991
			AU 1621588 A	21-12-1988
			CA 1330411 A1	28-06-1994
			DE 3875734 D1	10-12-1992
			DK 588989 A	23-11-1989
			WO 8809403 A1	01-12-1988
			EP 0362214 A1	11-04-1990
			FI 85291 B	13-12-1991
WO 9523886	A	08-09-1995	NO 890177 A ,B,	16-01-1989
			WO 9523886 A1	08-09-1995
			CN 1124045 A ,B	05-06-1996
			DE 19580019 C1	19-09-1996
			DE 19580019 D2	25-01-1996
			EP 0696331 A1	14-02-1996
			GB 2287256 A ,B	13-09-1995
			JP 8510019 T	22-10-1996
			RU 2119979 C1	10-10-1998
			US 5640745 A	24-06-1997

BERICHTIGTE FASSUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
19. Juni 2003 (19.06.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2003/050336 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: D02G 1/16

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2002/014149

(22) Internationales Anmeldedatum:  
12. Dezember 2002 (12.12.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
101 61 419.5 13. Dezember 2001 (13.12.2001) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): TEMCO TEXTILMASCHINENKOMPO-  
NENTEN GMBH [DE/DE]; Fuldaer Strasse 19, 97762  
Hammelburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BRANDENSTEIN,  
Thomas [DE/DE]; Adalbertstrasse 28, 97762 Ham-  
melburg (DE). SCHERPF, Hans-Dieter [DE/DE];  
Georg-Horn-Strasse 11, 97762 Hammelburg (DE). HEY,  
Edwin [DE/DE]; Gartenstrasse 9, 97725 Elfershausen  
(DE). MACK, Andreas [DE/DE]; Hugo-von-Trim-  
berg-Strasse 5, 97725 Elfershausen (DE). MICHELETTI,  
Umberto [IT/ZA]; 26 Waboom Crescent, Platteklouf, 7500  
Cape Town (ZA).

(74) Anwälte: BERGMEIER, Werner usw.; Friedrich-Ebert-  
Strasse 84, 85055 Ingolstadt (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,  
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,  
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,  
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,  
SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO Patent (GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),  
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,  
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,  
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT,  
SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— Erfindereklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

Veröffentlicht:

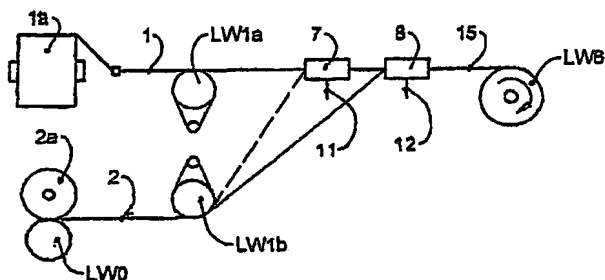
— mit internationalem Recherchenbericht

(48) Datum der Veröffentlichung dieser berichtigten  
Fassung: 12. Mai 2005

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR PRODUCING A COMBINATION YARN

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG EINES KOMBINATIONSGARNES



(57) Abstract: The invention relates to a method and a device for producing an elastic combination yarn that consists of at least two yarns, one yarn (covering yarn) is a staple-spun yarn, produced from natural and synthetic fibers, and the other yarn (core yarn) is an elastic continuous-filament yarn, and both yarns are combined with each other by interlacing using a fluid. The yarns are glued with one another on their points of contact that are produced by the interlacing nodes. The invention also relates to a method for carrying out the method, which comprises yarn guides for a plurality of yarns, a preparation element, a combination element and a spooling element.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines elastischen Kombinationsgarnes, bestehend aus mindestens zwei Fäden, bei denen der eine Faden (Mantelfaden) ein Stapelfaserfaden, hergestellt aus Natur- und Synthetikfasern, und der andere Faden (Kernfaden) ein elastischer Endlosfaden ist und diese Fäden durch Verwirbeln mittels eines Fluids zusammengebracht werden. Die Fäden werden an ihren Kontaktstellen, die durch die Verwirbelungsknoten entstehen, miteinander verklebt. Zur Durchführung des Verfahrens dient eine Vorrichtung, die Fadenzuführungen für mehrere Fäden, eine Vorbereitungseinheit, eine Vereinigungseinheit sowie eine Aufspuleinheit beinhaltet.

WO 2003/050336 A1



(15) Informationen zur Berichtigung:  
siehe PCT Gazette Nr. 19/2005 vom 12. Mai 2005, Section II

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*